

B.I.N.O.
(083) 205-8600
ICHIHASHI, Ch
302-4692
6466

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 4月23日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第116816号

出 願 人

Applicant(s):

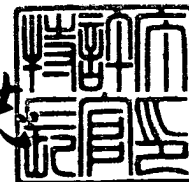
本田技研工業株式会社



1999年 6月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 建 志



出証番号 出証特平11-3036340

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCB13982HE

【提出日】 平成11年 4月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B24C 1/00
B24C 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

 【氏名】 渡部 茂

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

 【氏名】 伊藤 裕

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

 【氏名】 市橋 慧

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077665

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

 【識別番号】 100077805

 【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

金属部品の高強度化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属部品の表面の強度を高めるための金属部品の高強度化装置であって、
前記金属部品を処理室内で位置決め保持する金属部品保持機構と、
前記金属部品の表面に向かってノズルからガラスビーズと液体との噴流を投射する投射機構と、
前記ガラスビーズが前記金属部品の表面で粉碎して生成された粉流屑を排液とともに回収する回収機構と、
前記回収機構の下流側に配置され、前記回収された排液を前記粉流屑と前記液体とに分別する分別機構と、
前記分別された前記粉流屑を貯留する粉流屑収容部と、
を備え、
前記回収機構は、前記処理室内に外気を導入可能な外気流入口と、
前記処理室内に開放される吸引口と、
前記吸引口に連通形成された排出路に配置されるチャンバと、
前記粉流屑収容部と前記チャンバとを連通する連通路と、
前記チャンバに連通し、前記処理室内および前記粉流屑収容部内に浮遊する前記粉流屑を該チャンバ内に吸引するための吸引手段と、
前記チャンバ内に導入された前記粉流屑に液体を噴射する液体噴射手段と、
を備えることを特徴とする金属部品の高強度化装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の高強度化装置において、前記チャンバは、前記液体噴射手段が収容されるとともに、前記排出路および前記連通路に連通する第 1 チャンバと、
前記第 1 チャンバの下流側に連通するとともに、前記吸引手段が連通する第 2 チャンバと、
を備えることを特徴とする金属部品の高強度化装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の高強度化装置において、前記チャンバは、前記液体噴射手段が収容されるとともに、前記排出路に連通する第 1 チャンバと、

前記第 1 チャンバの下流側に連通するとともに、前記吸引手段が連通する第 2 チャンバと、

前記第 1 および第 2 チャンバの上流側に連通し、前記液体噴射手段が収容されるとともに、前記排出路および前記連通路に連通する第 3 チャンバと、

を備えることを特徴とする金属部品の高強度化装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属部品の表面の強度を高めるための金属部品の高強度化装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

通常、歯車、コネクティングロッドまたはクランクシャフト等の金属部品は、使用に際して繰り返し荷重を受けるため、その表面の疲労強度を高める必要がある。このため、従来より、金属部品の表面に鋼球等を衝突させて圧縮残留応力を付与するショットピーニングが広く行われている。

【0 0 0 3】

ところが、ショットピーニングでは、ショット材として鋼球が使用されるために金属部品の表面が粗れてしまい、その表面粗度が低下するという不具合があった。そこで、特公平 5－2 1 7 1 1 号公報に開示されているように、金属成形品を表面焼入れし、次いで、金属表面を研削した後に粒径が 0. 2 mm～0. 6 mm のガラスビーズを投射するようにした金属表面の高強度化方法が知られている。これにより、金属表面を粗らすことなく、疲労強度を向上させようとするものである。

【0 0 0 4】

しかしながら、上記の従来技術では、付与される圧縮残留応力が低下して疲労

強度を所望の値まで向上させることができず、しかも投射されるガラスビーズの指向性が悪いため、このガラスビーズが種々の方向に飛散して作業効率が著しく低下するという問題があった。

【0005】

さらに、ガラスビーズが金属部品表面に衝突して粉砕されるため、ミクロンオーダーのガラスビーズ屑（以下、粉流屑ともいう）が処理室内に浮遊している。ところが、被処理物である金属部品は、スピンドルに装着されて高速回転されるため、微細な粉流屑がこの高速回転するスピンドルに付着し易く、該スピンドルに回転不良等の不具合が発生するという問題があった。

【0006】

そこで、本出願人は、十分な圧縮残留応力を付与し、歯面から歯元にわたって平滑な面を得るとともに、微細なガラスビーズ屑を確実に除去することを可能とした金属部品の高強度化装置を提案し、特許出願を行っている（特開平9-248765号公報参照）。

【0007】

この従来技術では、チャンバ内で、熱処理後の金属部品の表面に向かってノズルからガラスビーズと液体との噴流を投射する投射機構と、前記ガラスビーズが前記金属部品の表面で粉砕されて生成された粉流屑を吸引回収する回収機構とを備えるとともに、この回収機構は前記チャンバ内に臨みかつ前記金属部品の近傍に配置される吸引口を有している。これにより、ガラスビーズが指向性を有して金属部品表面に正確に衝突し、この金属部品表面に所望の圧縮残留応力が付与されるとともに、前記ガラスビーズの粉砕により生成された微細な粉流屑が吸引口から確実に吸引回収されることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記の回収機構では、チャンバ内に浮遊する粉流屑を含むミスト（排液）を吸引して廃棄するようにしているが、金属部品の高強度化処理を継続して行くと、廃棄される排液の量が相当に大量なものになってしまう。このため、排液中に含まれる粉流屑をガラスビーズの製造に再利用する一方、液体をチャン

バ内の洗浄水等として再利用することが望まれている。そこで、排液を粉流屑と液体とに分別するために、分別機構を用いることが考えられている。

【0009】

この分別機構は、例えば、フィルタを用いて排液を粉流屑と液体とに分別し、この粉流屑を粉流屑収容部に貯留して、前記粉流屑をガラスビーズ製造作業に再利用するものである。しかしながら、分別された粉流屑が粉流屑収容部に導入される際、この粉流屑収容部内で前記粉流屑を含むミストが発生し、このミストが分別機構の内部や他の構造内部に進入してしまうおそれがある。

【0010】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、ガラスビーズを粉碎して生成された粉流屑を含む排液を、効率的かつ確実に処理することが可能な金属部品の高強度化装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る金属部品の高強度化装置では、金属部品表面に向かってガラスビーズと液体との噴流が投射されるため、このガラスビーズが指向性を有して金属部品表面に確実に投射され、前記金属部品表面に所望の圧縮残留応力が付与される。その際、ガラスビーズが粉碎して生成された粉流屑を含む排液が回収機構により回収され、この回収機構の下流側に配置された分別機構を介して前記排液から前記粉流屑と液体とが分別され、この分別された粉流屑が粉流屑収容部に貯留される。

【0012】

ここで、回収機構は、処理室内に連通するチャンバを備えており、前記処理室内に浮遊する粉流屑を含むミストが、このチャンバに連通する吸引手段の作用下に前記チャンバ内に円滑に吸引される。一方、チャンバには、連通路を介して粉流屑収容部が連通しており、この粉流屑収容部に浮遊する粉流屑が前記連通路を介して前記チャンバ内に吸引される。従って、粉流屑収容部に浮遊する粉流屑が分別機構側に逆流することを確実に阻止することが可能になる。そして、チャンバ内に液体が噴射されることによって、粉流屑を確実に回収するとともに、

処理室内には外気流入口を介して外気を導入可能であり、この処理室内が吸引口から吸引される際に前記処理室内が負圧となることを回避することができる。

【0013】

また、チャンバは、液体噴射手段が収容される第1チャンバと、この第1チャンバの下流側に連通し、吸引手段が連通する第2チャンバとを備えている。このため、第1および第2チャンバを介して、処理室内および粉流屑収容部内から吸引された粉流屑を含むミストの流速を有効に低下させることができ、液体噴射手段を介して前記ミストに含まれる粉流屑であるガラスビーズ屑を円滑かつ確実に回収することが可能になる。

【0014】

さらにまた、チャンバは、液体噴射手段が収容される第1チャンバと、この第1チャンバの下流側に連通し吸引手段が連通する第2チャンバと、前記第1および第2チャンバの上流側に連通し流体噴射手段が収容される第3チャンバとを備えている。従って、第1乃至第3チャンバを介して、処理室内および粉流屑収容部内から吸引された粉流屑を効率的に回収することができる。これにより、分別された粉流屑は、例えば、ガラスビーズの製造のために再利用される一方、この粉流屑が除去された液体は、チャンバ内の洗浄水等として再利用される。すなわち、資源の有効利用が容易に図られることになる。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る高強度化装置10の概略斜視説明図であり、図2は、前記高強度化装置10の正面説明図であり、図3は、前記高強度化装置10の上部拡大一部断面正面図である。

【0016】

高強度化装置10は、被処理物である歯車、コネクティングロッドまたはクランクシャフト等の金属部品12（図中、歯車形状で示す）を保持してケーシング14の処理室14a内にこの金属部品12を位置決め保持する金属部品保持機構16と、液体、例えば、水18とガラスビーズ20との噴流22を前記金属部品12に向かって投射する投射機構24と、前記ガラスビーズ20が前記金属部品

12の表面で粉碎されて生成された粉流屑20aを排液とともに回収する回収機構26と、前記回収された排液を前記水18と前記粉流屑20aとに分別する分別機構28と、前記分別された粉流屑20aを貯留する粉流屑収容部31とを備える。

【0017】

金属部品保持機構16は、金属部品12の一方の端部に接する駆動部30を設けたスピンドルユニット32と、この金属部品12の他方の端部を支持する回転部34を設けた支持手段36とを備える。スピンドルユニット32は、駆動部30を回転駆動するためのサーボモータ（図示せず）を設ける一方、支持手段36は、回転部34を軸線方向に進退させるシリンダ40を備え、この支持手段36が、位置調整手段42を介して軸方向に位置調整自在に構成されている。図1に示すように、位置調整手段42は手動ハンドル44を備え、この手動ハンドル44を回転操作することにより支持手段36の位置が変更される。

【0018】

投射機構24は、ケーシング14の外部に配置されるロボット100を備え、このロボット100を構成するアーム部102が、ベローズ部材103に保護された状態で前記ケーシング14の処理室14a内に配置される。アーム部102の先端にノズル104が装着されるとともに、このノズル104の上部側には、水18とガラスビーズ20とを混合するためのミキシングチャンバ106が連結される。水18およびガラスビーズ20は、それぞれ管路108、110を介して図示しない水供給源およびホッパに連結されている（図3参照）。

【0019】

ケーシング14には、処理室14aを外部に開放する開口14bが設けられ、この開口14bが二重扉120を介して開閉される（図1参照）。処理室14aには、回収機構26を構成する液体噴射手段130が配置される。図4に示すように、液体噴射手段130は、ケーシング14の天井14c側に配置され、処理室14a内に液体、例えば、水18を広角に噴射する四つの水噴射ノズル132a～132dを備えている。水噴射ノズル132a～132dは、処理室14aの内部全体に水18を噴射し得るように各噴射角度および方向が設定されている。

【0 0 2 0】

ケーシング 1 4 の底部 1 4 d は、一つの角部に向かって傾斜して構成されるとともに（図 3 参照）、この底部 1 4 d に近接して水パイプ 1 3 4 が配置される。図 4 に示すように、この水パイプ 1 3 4 には、ロボット 1 0 0 のアーム部 1 0 2 の下面側を洗浄するための水 1 8 を広角に噴射する水噴射ノズル 1 3 6 と、金属部品洗浄用のノズル 1 3 8 a ～ 1 3 8 f とが設けられている。

【0 0 2 1】

図 3 に示すように、ケーシング 1 4 の一側部 1 4 e の上部側には、処理室 1 4 a 内に外気を導入可能な外気流入口 1 4 0 が設けられる一方、前記一側部 1 4 e の下部側には前記処理室 1 4 a に開放される吸引口 1 4 2 が形成される。ケーシング 1 4 の一側部 1 4 e の下部に管部材 1 4 4 が連結され、この管部材 1 4 4 内の排出路 1 4 6 が吸引口 1 4 2 に連通される。管部材 1 4 4 には、排出路 1 4 6 を介して吸引口 1 4 2 に連通する第 1 チャンバ 1 4 8 が配置されるとともに、この第 1 チャンバ 1 4 8 には、第 2 チャンバ 1 5 0 を介してブロア（吸引手段） 1 5 2 が連結される。

【0 0 2 2】

図 3 および図 5 に示すように、第 1 チャンバ 1 4 8 を構成する第 1 ケーシング 1 5 4 の下端が管部材 1 4 4 に連結されている。この第 1 ケーシング 1 5 4 内には液体噴射手段 1 5 6 が装着されており、この液体噴射手段 1 5 6 から水 1 8 が噴射されることによって、第 1 チャンバ 1 4 8 内でシャワリングが行われる。第 1 ケーシング 1 5 4 の上部に第 1 管体 1 5 8 の一端部が接続されるとともに、この第 1 管体 1 5 8 の他端部が第 2 チャンバ 1 5 0 を構成する第 2 ケーシング 1 6 0 の側部下端側に固定される。

【0 0 2 3】

第 2 ケーシング 1 6 0 の下端に設けられた配管 1 6 2 は、第 1 ケーシング 1 5 4 の側部に液体噴射手段 1 5 6 に近接して連結される一方、前記第 2 ケーシング 1 6 0 の側部上端側に接続された第 2 管体 1 6 4 は、ブロア 1 5 2 に連結される。ブロア 1 5 2 に設けられている排気管 1 6 6 の上部側と管部材 1 4 4 とには、

配管 168 が連結されている。

【0024】

管部材 144 には、処理室 14a と第 1 チャンバ 148 との間に位置して、第 3 チャンバ 170 を構成する第 3 ケーシング 172 が連結される。この第 3 ケーシング 172 の下端開口径は、第 1 ケーシング 154 の下端開口径よりも小径に構成される（図 3 参照）。第 3 ケーシング 172 内には、比較的上部側に位置して液体噴射手段 174 が装着されており、この液体噴射手段 174 から噴射される水 18 によって第 3 チャンバ 170 内でシャワリングが行われる。第 3 ケーシング 172 の上部側と第 2 ケーシング 160 の側部下端側とに、第 3 管体 176 の両端が接続されるとともに、前記第 3 ケーシング 172 の下部側に第 4 管体（連通路）178 の一端側が連結され、この第 4 管体 178 の他端側が粉流屑収容部 31 に連結されている。

【0025】

管部材 144 の下流側下端部には、管体 179 を介して分別機構 28 を構成する遠心分離器 180 が接続される。分別機構 28 は、ケーシング 14 の下方に配置されており、この分別機構 28 を構成する遠心分離器 180 には、図 2 に示すように、分離された固形分である粉流屑 20a を排出するスラッジ排出口 182 と、分離された液体である水 18 を排出する液体排出口 184 とが設けられる。スラッジ排出口 182 の下方には、粉流屑収容部 31 を構成するスラッジ回収ボックス 186 が配置される一方、液体排出口 184 には、切り換え排出手段 188 を介して第 1 タンク（クリーンタンク）190 と第 2 タンク（ダーティタンク）192 とが選択的に連結される。

【0026】

スラッジ回収ボックス 186 の上部側には、第 4 管体 178 が接続されており、このスラッジ回収ボックス 186 と第 3 チャンバ 170 とが連通している。第 1 タンク 190 は、粉流屑 20a が完全に除去された水 18 を貯留するタンクであって、比較的大容量に設定されており、第 2 タンク 192 は、粉流屑 20a が混在した水 18 を貯留するタンクであって、第 1 タンク 190 よりも小容量に設定されている。

【0027】

図6に示すように、第1タンク190内には、レベルセンサ194が設けられ、この第1タンク190内の水位を上限位置、放流開始位置、放流停止位置および下限位置の四位置で検出している。第1タンク190には、第1ポンプ196と第2ポンプ198とが配置され、この第1ポンプ196は、前記第1タンク190内の水18を水経路200を介してケーシング14内の液体噴射手段130に供給する。第2ポンプ198は、第1タンク190内の水18を外部に放流する機能を有している。第2タンク192に第3ポンプ202が配置され、この第3ポンプ202が配管204を介して遠心分離器180の排液入口側に連通している。

【0028】

このように構成される高強度化装置10の動作について、以下に説明する。

【0029】

まず、金属部品12は、金属部品保持機構16を構成するスピンドルユニット32の駆動部30に一端が保持された状態で、シリンダ40の作用下に支持手段36を構成する回転部34が前記金属部品12側に変位してこの金属部品12の他端を支持する。そして、二重扉120が閉められてケーシング14の開口14bが閉塞された状態で、スピンドルユニット32を構成するサーボモータ（図示せず）が駆動されて金属部品12が回転される（図3参照）。

【0030】

その際、投射機構24を構成する図示しない高圧ポンプの作用下に、水18およびガラスビーズ20がそれぞれ管路108、110を介してミキシングチャンバ106に圧送される。このため、ノズル104から金属部品12に向かって水18とガラスビーズ20との噴流22が指向性を有して投射される。

【0031】

さらに、ノズル104は、ロボット100を構成するアーム部102を介して所定方向、すなわち、金属部品12の軸線方向に移動し、この金属部品12の外周全面にガラスビーズ20を介して圧縮残留応力が付与されるとともに、前記ガラスビーズ20が粉碎される。このガラスビーズ20の粉碎によって生成された

粉流屑 20 a は、ケーシング 14 内に浮遊しており、回収機構 26 を構成する液体噴射手段 130 およびブロア 152 が駆動される。

【0032】

液体噴射手段 130 では、図 4 に示すように、各水噴射ノズル 132 a ~ 132 d を介してケーシング 14 内の処理室 14 a 内に水 18 が噴射され、この処理室 14 a 内に浮遊している粉流屑 20 a およびロボット 100 のアーム部 102 に付着している粉流屑 20 a を前記ケーシング 14 の底部 14 d 側に強制的に排出させる。また、水パイプ 134 に装着されている水噴射ノズル 136 から水 18 が噴射され、この水 18 によってアーム部 102 の下部側が洗浄されるとともに、各ノズル 138 a ~ 138 f から噴射される水 18 を介して金属部品 12 の洗浄作業が行われる。

【0033】

液体噴射手段 130 による洗浄時に発生した粉流屑 20 a を含む排液が、底部 14 d の傾斜に沿って流動し、図 3 および図 5 に示すように、ケーシング 14 に連結されている管部材 144 の排出路 146 から管体 179 を介して分別機構 28 を構成する遠心分離器 180 に送られる。

【0034】

一方、ブロア 152 が駆動されると、このブロア 152 に第 2 管体 164 を介して連通する第 2 チャンバ 150 内が吸引され、さらにこの第 2 チャンバ 150 に第 1 および第 3 管体 158、176 を介して連通する第 1 および第 3 チャンバ 148、170 内が吸引される。このため、排出路 146 を介して吸引口 142 に負圧が発生し、ケーシング 14 の処理室 14 a 内に浮遊している粉流屑 20 a を含むミストがこの吸引口 142 から前記排出路 146 を介して第 1 および第 3 チャンバ 148、170 に吸引されて減速される。

【0035】

ここで、第 1 ケーシング 154 の下端開口径が第 3 ケーシング 172 の下端開口径よりも大径に設定されており、処理室 14 a 内に浮遊している粉流屑 20 a は主に第 1 チャンバ 148 に吸引される。この第 1 チャンバ 148 では、第 1 ケーシング 154 に配置されている液体噴射手段 156 を介してシャワリングが行

われ、粉流屑 20 a を含む排液が排出路 146 および管体 179 を介して遠心分離器 180 に送られる。同様に、第 3 チャンバ 170 では、液体噴射手段 174 から噴射される水 18 を介してシャワリングが行われ、粉流屑 20 a を含む排液が遠心分離器 180 に導入される。

【0036】

第 1 および第 2 チャンバ 148、170 内の空気は、第 1 および第 2 管体 158、176 を介して第 2 チャンバ 150 に吸引されて減速され、さらに第 2 管体 164 からブロア 152 に吸引されて排気管 166 から外部に導出される。その際、第 2 チャンバ 150 内に発生する水分および残存する粉流屑 20 a は、配管 162 を介して第 1 チャンバ 148 に導入され、液体噴射手段 156 のシャワリングによって排出路 146 に排出される。また、排気管 166 で発生する水分は、配管 168 を介して排出路 146 に導入される。

【0037】

処理室 14 a 内では、吸引口 142 から吸引が行われている際、外気流入口 140 を通ってこの処理室 14 a 内に外気を導入することができる。このため、処理室 14 a 内が不要に負圧状態となることを有効に回避することができる。

【0038】

遠心分離器 180 では、運転開始直後に所定の回転数に達しないため、排液中から粉流屑 20 a と水 18 とを完全に分別できない期間が存在している。このため、図 6 に示すように、遠心分離器 180 のスラッジ排出口 182 から固形部分である粉流屑 20 a がスラッジ回収ボックス 186 に排出される一方、粉流屑 20 a を含む水 18 が、切り換え排出手段 188 を介して液体排出口 184 から第 2 タンク 192 に導入される。

【0039】

次いで、遠心分離器供給ポンプ（図示せず）が駆動され、遠心分離器 180 の運転開始から所定の時間を経過した後、切り換え排出手段 188 が駆動されるため、前記遠心分離器 180 から排出される水 18 は、第 1 タンク 190 内に貯留される。第 1 タンク 190 では、レベルセンサ 194 を介してこの第 1 タンク 190 に貯留されている水 18 の水位が検出され、必要に応じて第 1 ポンプ 196

と第2ポンプ198とが選択的に駆動される。

【0040】

第1ポンプ196が駆動されると、第1タンク190内の水18が、水経路200を介して回収機構26を構成する液体噴射手段130に送られる。これにより、水18は、処理室14a内に噴射されて金属部品12およびアーム部102の洗浄作業やこの処理室14a内に浮遊する粉流屑20aの回収作業に供される。また、第2ポンプ198が駆動されると、第1タンク190内の水18が外部に排出されることになる。

【0041】

一方、遠心分離器180から排出された粉流屑20aは、スラッジ排出口182に対応して配置されているスラッジ回収ボックス186に排出される。その際、図5に示すように、スラッジ回収ボックス186の上部側に第4管体178が接続されており、このスラッジ回収ボックス186内に浮遊している粉流屑20aは、この第4管体178を介して第3チャンバ170に吸引される。この第3チャンバ170では、第4管体178の接続部位よりも上方に位置するように液体噴射手段174が設けられており、この液体噴射手段174から噴射される水18を介して粉流屑20aが排出路146に排出される。

【0042】

この第1の実施形態では、処理室14aの下部側に排出路146を介して第1および第3チャンバ148、170が連通するとともに、前記第1および第3チャンバ148、170には第1および第3管体158、176を介して第2チャンバ150が連通し、この第2チャンバ150に第2管体164を介してブロア152が連通している。

【0043】

このため、ブロア152が駆動されると、処理室14a内に浮遊している粉流屑20aを含むミストが吸引口142および排出路146から第1および第3チャンバ148、170に円滑に導入されて減速される。そして、液体噴射手段156、174から噴射される水18によってシャワーリングが行われることにより、粉流屑20aを含む排液が排出路146および管体179から遠心分離器18

0に導入される。さらに、第2チャンバ150に導入された粉流屑20aは、この第2チャンバ150で減速されることにより、水分とともに配管162を介して第1チャンバ148に戻され、シャワリングによって排出路146に排出される。

【0044】

これにより、処理室14a内に浮遊している粉流屑20aを確実にかつ効率的に吸引して回収することができ、この粉流屑20aが金属部品保持機構16に付着することがなく、金属部品12の高強度化処理が連続して効率的に遂行されるという効果が得られる。その際、吸引口142が処理室14aの下部側に設けられているため、この処理室14a内において、自重およびシャワリングによって下部側で浮遊し易い粉流屑20aを円滑かつ確実に吸引して回収することが可能になる。

【0045】

さらにまた、第1の実施形態では、第3チャンバ170とスラッジ回収ボックス186とが第4管体178を介して連通しており、このスラッジ回収ボックス186内に浮遊している粉流屑20aは、ブロー152の吸引作用下に前記第3チャンバ170に強制的に吸引排出される。従って、スラッジ回収ボックス186内に浮遊する粉流屑20aがスラッジ排出口182から遠心分離器180に逆流することを、簡単な構成で確実に阻止することが可能になるという効果が得られる。

【0046】

図7は、本発明の第2の実施形態に係る高強度化装置210を構成する回収機構212の概略正面説明図であり、図8は前記回収機構212の要部斜視説明図である。なお、第1の実施形態に係る高強度化装置10と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0047】

この第2の実施形態では、排出路146に第1チャンバ148を構成する第1ケーシング154のみが接続されており、上述した第1の実施形態で用いられている第3チャンバ170が使用されていない。この第1ケーシング154とスラ

ッジ回収ボックス 1 8 6 とは、第 4 管体 1 7 8 を介して連通している。

【0 0 4 8】

このため、高強度化装置 2 1 0 では、ブロア 1 5 2 が駆動されると、第 1 および第 2 チャンバ 1 4 8、1 5 0 を介して吸引口 1 4 2 から処理室 1 4 a 内が吸引され、この処理室 1 4 a 内に浮遊している粉流屑 2 0 a が前記吸引口 1 4 2 および排出路 1 4 6 を介して前記第 1 チャンバ 1 4 8 内に吸引されて減速される。さらに、第 1 チャンバ 1 4 8 には、スラッジ回収ボックス 1 8 6 が第 4 管体 1 7 8 を介して連通しており、このスラッジ回収ボックス 1 8 6 内に浮遊する粉流屑 2 0 a が前記第 4 管体 1 7 8 を介して該第 1 チャンバ 1 4 8 内に強制的に吸引される。

【0 0 4 9】

この第 1 チャンバ 1 4 8 では、液体噴射手段 1 5 6 のシャワリングによって、粉流屑 2 0 a を含む排液が排出路 1 4 6 に排出される。一方、残余の粉流屑 2 0 a は第 2 チャンバ 1 5 0 に吸引されて減速され、配管 1 6 2 から第 1 チャンバ 1 4 8 に戻された後、シャワリングによって前記粉流屑 2 0 a が排出路 1 4 6 に排出される。これにより、処理室 1 4 a 内およびスラッジ回収ボックス 1 8 6 内に浮遊している粉流屑 2 0 a を、簡単な構成で確実に回収することができる等、第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

【0 0 5 0】

なお、本発明の第 1 および第 2 の実施形態では、第 2 チャンバ 1 5 0 を用いているが、この第 2 チャンバ 1 5 0 を用いることなく、ブロア 1 5 2 を直接第 1 チャンバ 1 4 8 および／または第 3 チャンバ 1 7 0 に連通して構成してもよい。

【0 0 5 1】

【発明の効果】

本発明に係る金属部品の高強度化装置では、処理室内で生成された粉流屑を含む排液が分別機構により粉流屑と液体とに分別された後、この分別された粉流屑が粉流屑収容部に貯留されるとともに、前記粉流屑収容部内に浮遊する前記粉流屑が連通路を介してチャンバ内に強制的に吸引される。このため、粉流屑収容部内に浮遊する粉流屑が分別機構内に進入することが確実に阻止されるとともに、

処理室内に浮遊している粉流屑を確実にかつ効率的に回収することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る高強度化装置の概略斜視説明図である。

【図 2】

前記高強度化装置の正面説明図である。

【図 3】

前記高強度化装置の上部拡大一部断面正面図である。

【図 4】

前記高強度化装置を構成する回収機構の部分斜視説明図である。

【図 5】

前記回収機構の別の部分斜視説明図である。

【図 6】

前記高強度化装置の回路説明図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施形態に係る高強度化装置を構成する回収機構の正面説明図である。

【図 8】

図 7 に示す回収機構の部分斜視説明図である。

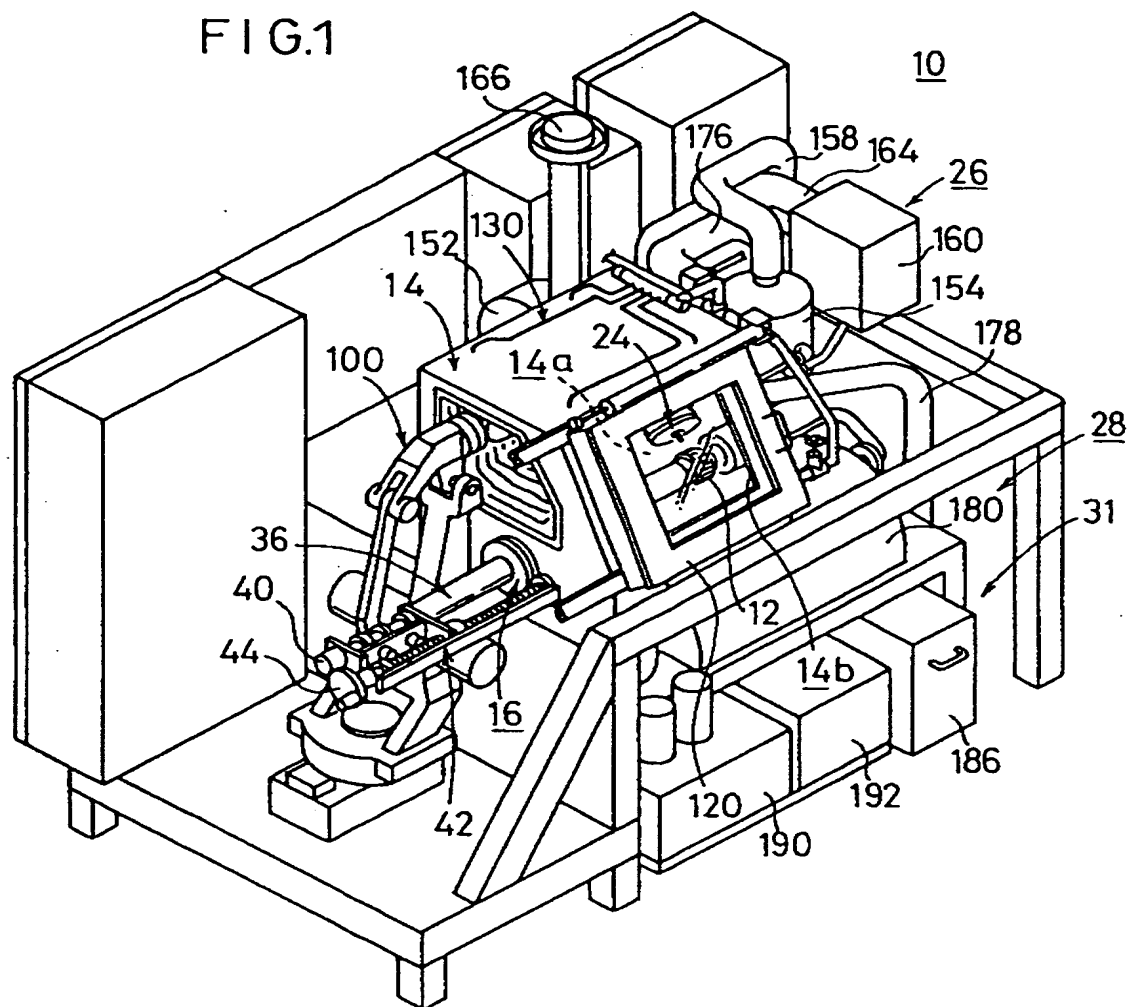
【符号の説明】

10、210…高強度化装置	12…金属部品
14…ケーシング	14a…処理室
16…金属部品保持機構	18…水
20…ガラスビーズ	20a…粉流屑
22…噴流	24…投射機構
26、212…回収機構	28…分別機構
31…粉流屑収容部	100…ロボット
104…ノズル	130、156、174…液体噴射手段
140…外気流入口	142…吸引口

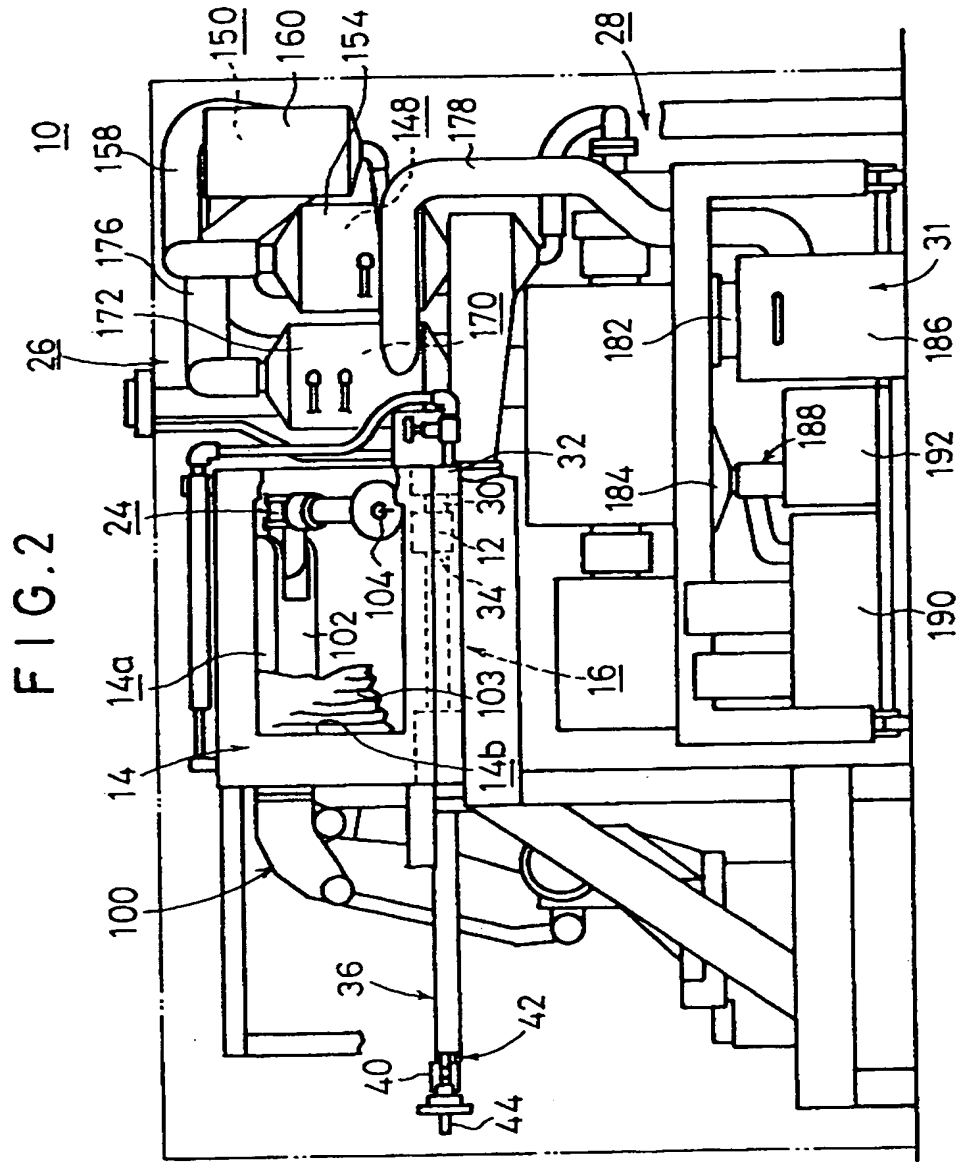
144…管部材	146…排出路
148、150、170…チャンバ	
152…ブロー	
154、160、172…ケーシング	
158、164、176、178、179…管体	
180…遠心分離器	186…スラッジ回収ボックス
188…切り換え排出手段	190、192…タンク

【書類名】 図面

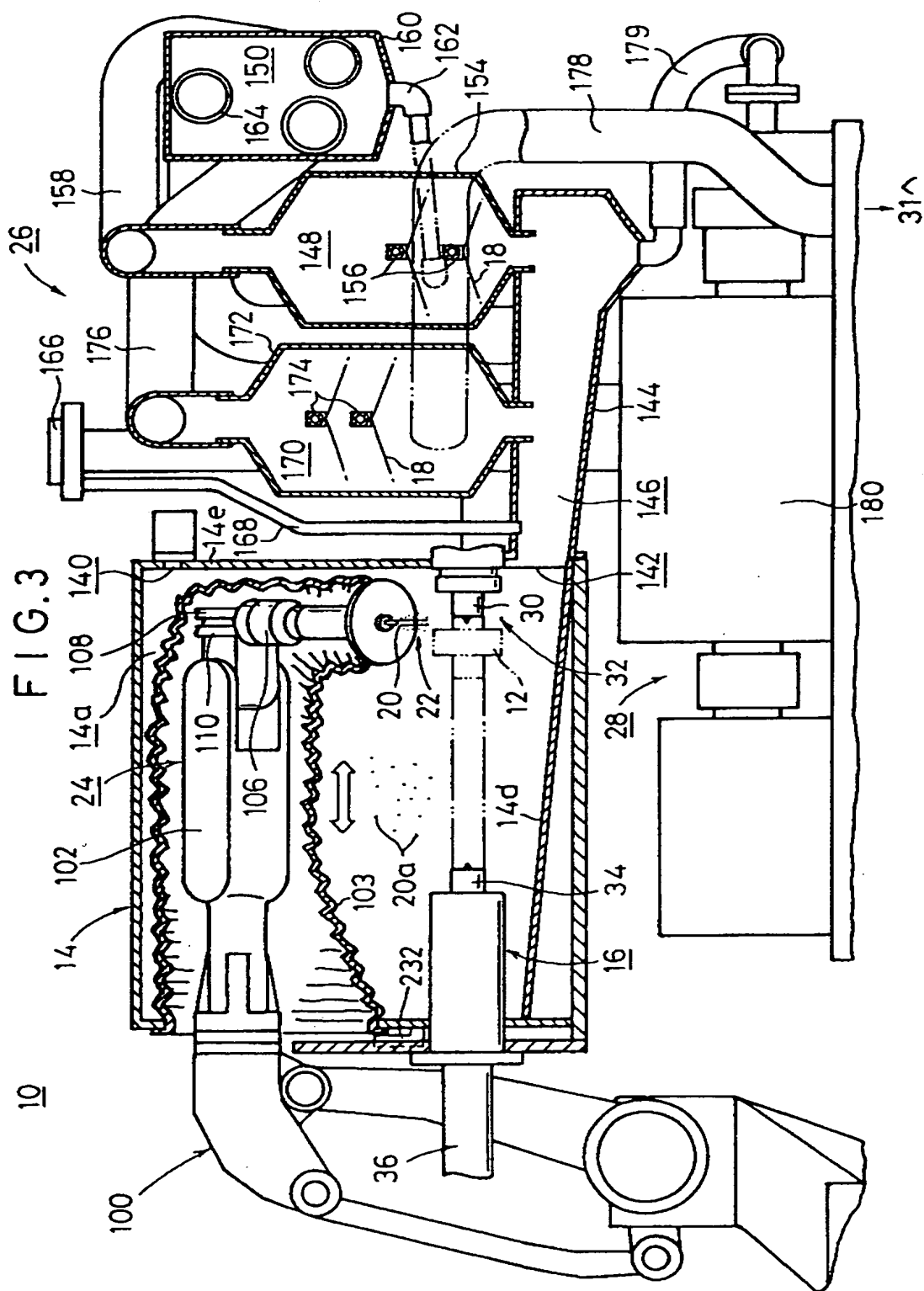
【図 1】



【図 2】

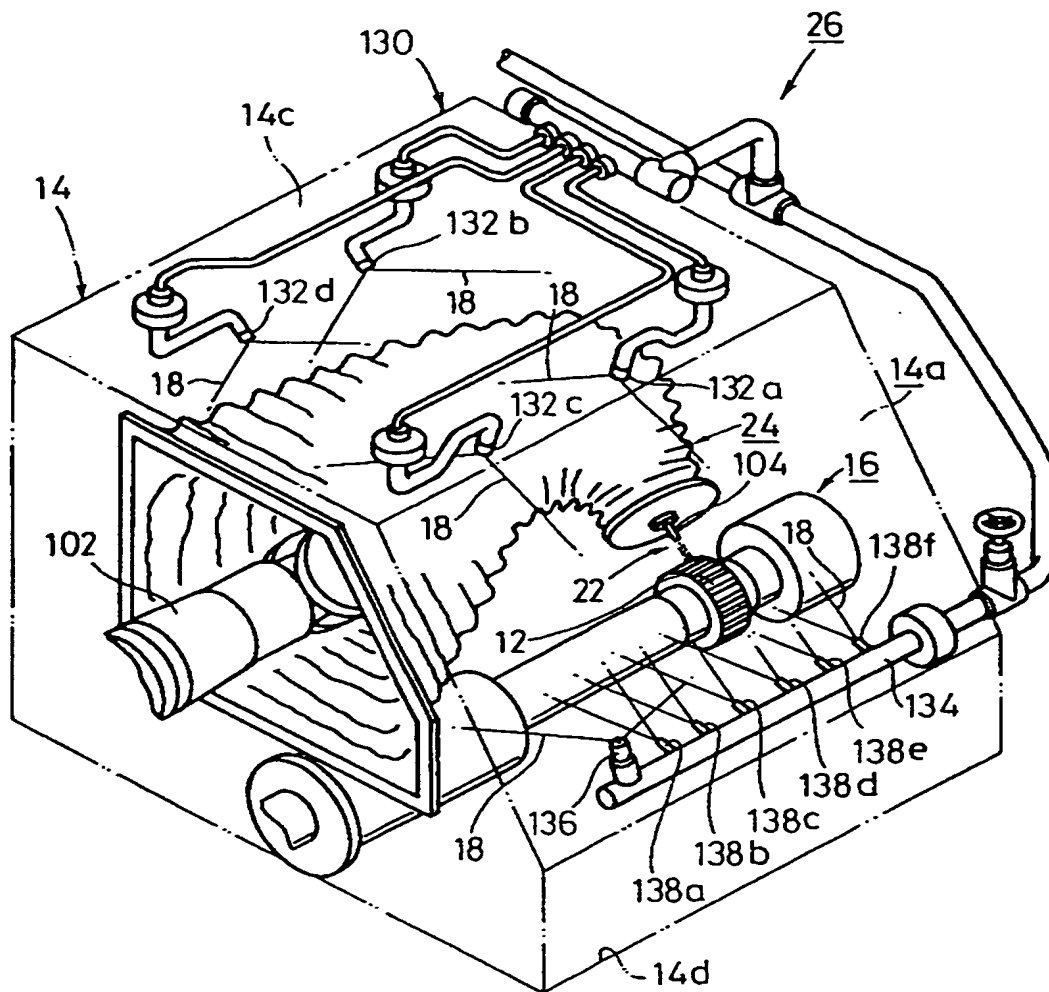


【図 3】



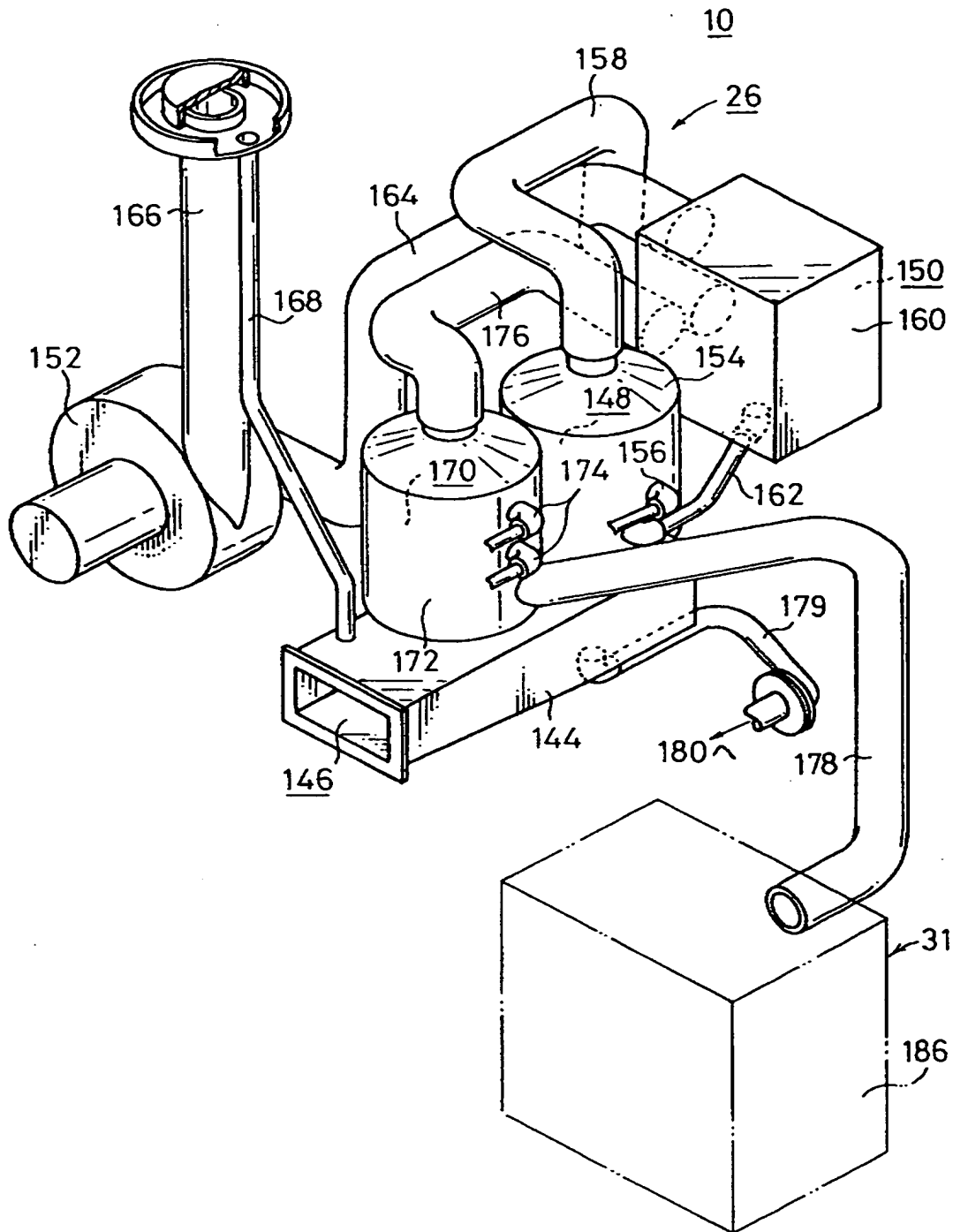
【図 4】

FIG. 4

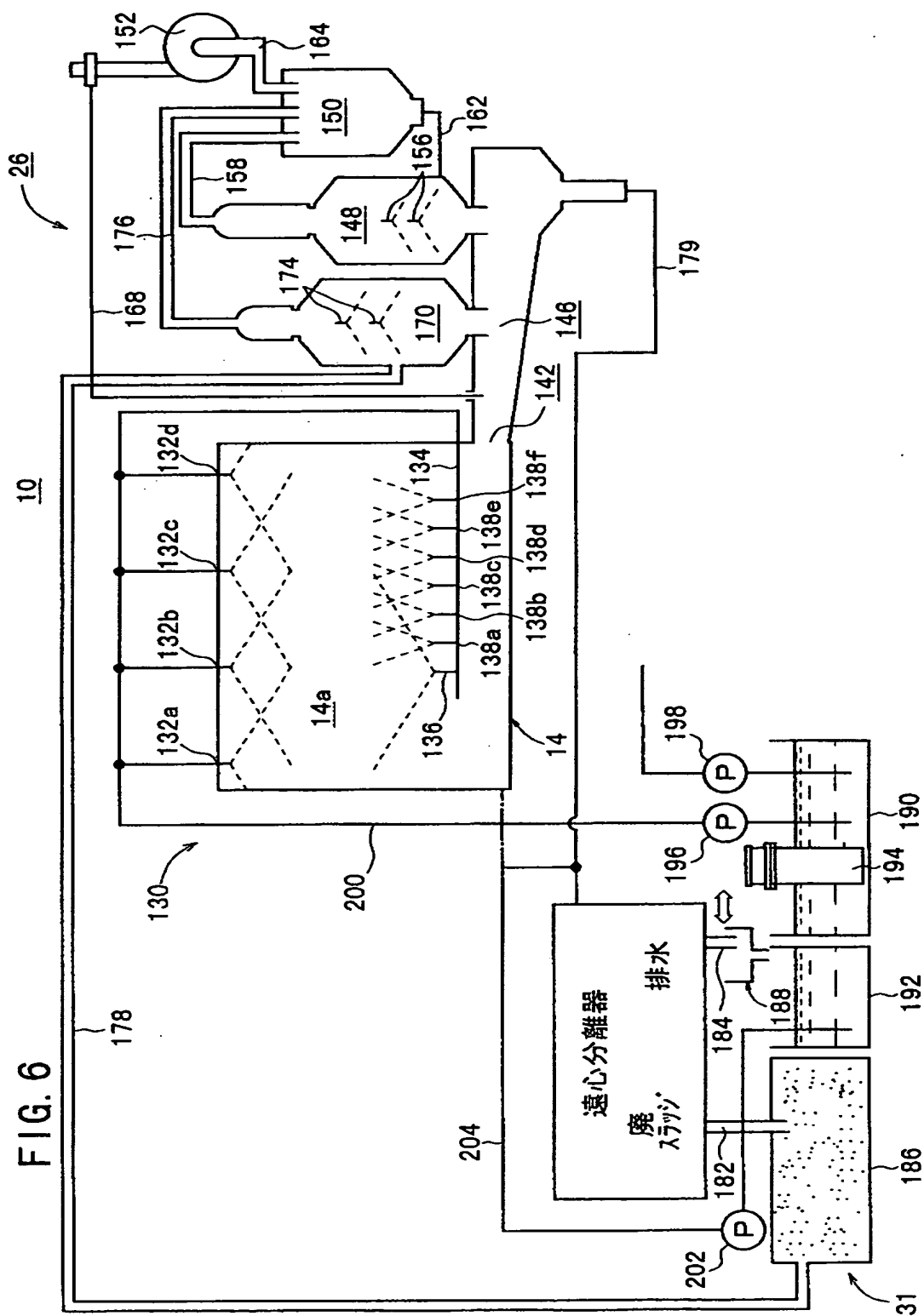


【図 5】

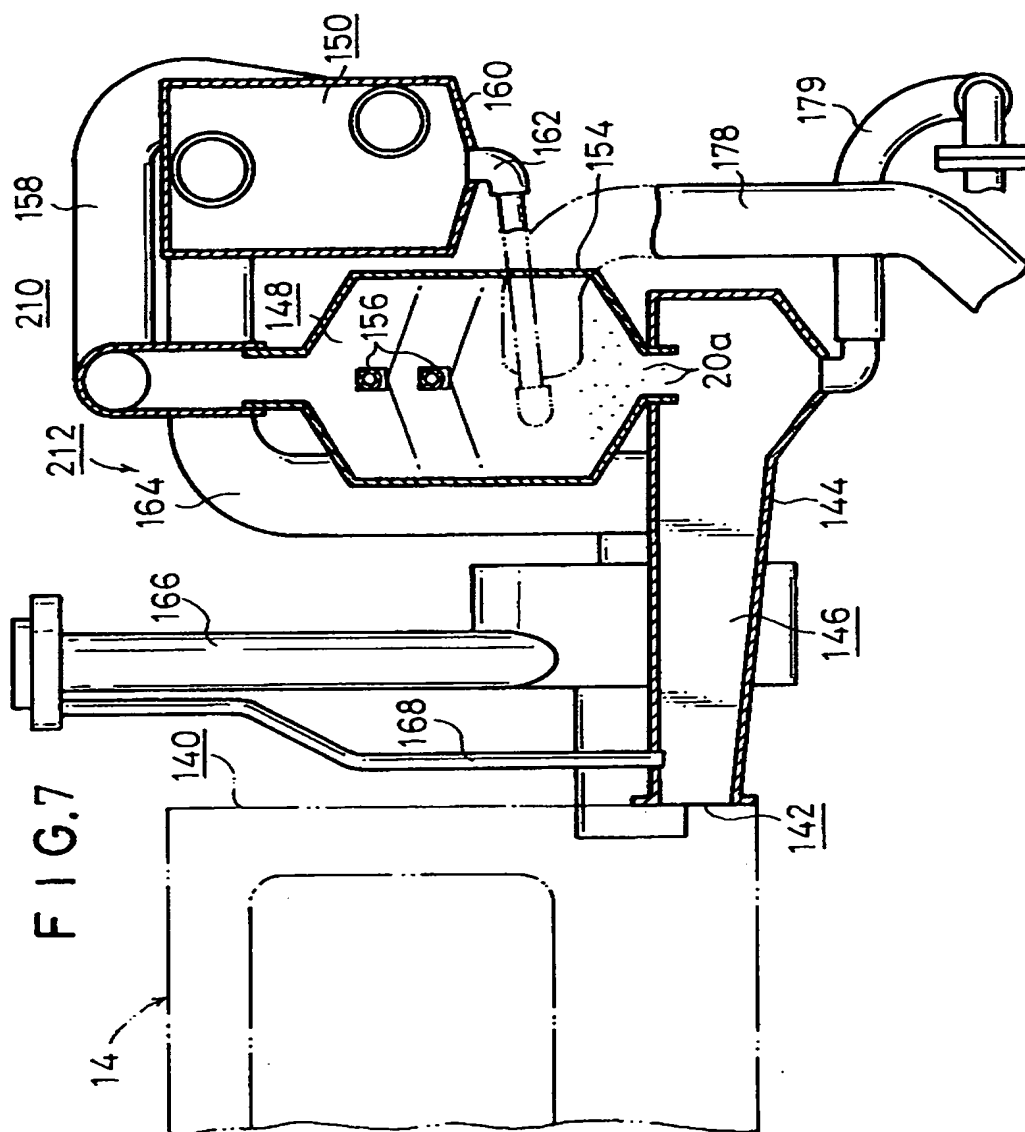
FIG. 5



【図 6】

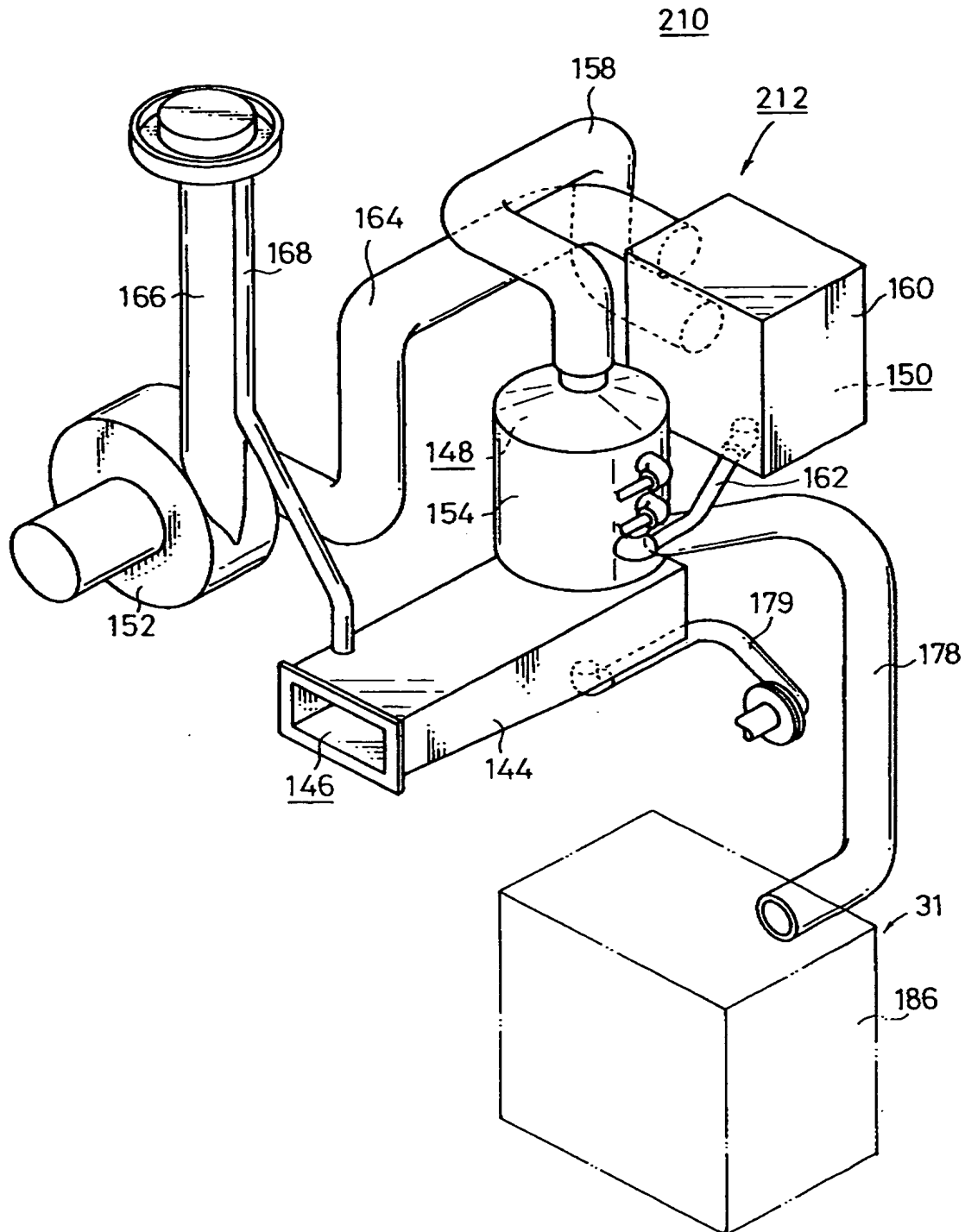


【图 7】



【図 8】

FIG. 8



【書類名】要約書

【要約】

【課題】処理室内および粉流屑収容部内に浮遊する粉流屑を、確実にかつ効率的に回収することを可能にする。

【解決手段】金属部品 1 2 を処理室 1 4 a 内に保持する金属部品保持機構 1 6 と、水 1 8 とガラスビーズ 2 0 との噴流 2 2 を前記金属部品 1 2 に向かって投射する投射機構 2 4 と、前記ガラスビーズ 2 0 が前記金属部品 1 2 の表面で粉碎して生成された粉流屑 2 0 a を吸引して排液とともに回収する回収機構 2 6 と、前記回収された排液を前記水 1 8 と前記粉流屑 2 0 a とに分別する分別機構 2 8 と、前記分別された前記粉流屑 2 0 a を貯留する粉流屑収容部 3 1 とを備える。

【選択図】図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社